

## «Я БЫ В ФИЗИКИ ПОШЕЛ...»



**Галузо Илларион Викторович,**  
*доцент кафедры  
инженерной физики  
ВГУ имени П.М. Машерова*

У меня растут года, будет и семнадцать.  
Где работать мне тогда, чем заниматься?  
Столяру хорошо, а инженеру – лучше,  
Я бы строить дом пошел,  
Пусть меня научат...

Все работы хороши, выбирай на вкус!

*Кем быть? В.В. Маяковский*

Все хорошо помнят эти строки из стихотворения В.В. Маяковского. Современным языком говоря – это «профориентационное» стихотворение. Поэт анализирует разные специальности и приходит к выводу, что «все работы хороши, выбирай на вкус!». Но в стихотворении нас смущает одна фраза «пусть меня научат». Для получения ряда специальностей более высокой квалификации, связанных с коллективным творчеством, организационными моментами, принятием далеко идущих ответственных решений подхода «пусть меня научат» без личного активного участия и стремления к получению профессии явно недостаточно.

Мы озаглавили статью «Я бы в физики пошел...» (пожалуй, смысл не изменится, если написать в биологи, космонавты, астрономы) и по Маяковскому предполагалось бы завершить фразу «...и меня научат». Но вместе с тем есть несколько условий (хотя и не совсем обязательных) для реализации задуманного. Сразу же оговариваемся, что далее рассмотренные условия могут появляться и кристаллизоваться уже в процессе «мы тебя научим».

1. *К карьере высококлассного специалиста необходимо готовить себя с детских лет.* Во-первых, необходима любознательность – вопрос «почему?» неотступно преследует творческого человека всю жизнь. Неслучайно организовываются на уровне школ, районов и области

различные конкурсы и конференции юных исследователей, где конечный результат проекта заканчивается объяснением «Почему так происходит?». Например, в нашей области постоянно действуют конференции и конкурсы для школьников «Путь в науку», «Эврика», «Квант», «Юный изобретатель и моделист» и другие. Единственное серьезное требование к работам школьников и студентов – объяснение полученных результатов.

Необходимо любить учиться – ученый, инженер, учитель учатся всю жизнь. Ведь слова «учение», «ученик» и «ученый» – одного корня. Ученым называется человек не только потому, что он «выученный», то есть по Маяковскому (да простит нас классик) – пусть МЕНЯ научат – но и потому, что он учится постоянно, на протяжении всей жизни, вплоть до смерти. Кому учеба не в радость, кому она надоедает, тот может и не думать о серьезной карьере ученого. Но учеба учебе рознь – ведь круглые отличники не всегда становятся настоящими учеными: у такого «отличника» основная цель – выучить материал. Это скорее хороший и ответственный исполнитель, который за узкой конкретной сиюминутной задачей ничего другого не видит. А когда надо уже не учить, а что-то конкретное делать самому (педагоги в этом случае говорят о развитии креативного мышления школьника), такой специалист теряется – он к этому никак

не приспособлен. Значит, к хорошей учебе нужны и дополнительные компоненты.

2. *Необходима вдумчивость, усидчивость, упорство в достижении целей.* Сначала учебных, потом уже научных. Голова ученого постоянно занята какими-то проблемами. Мысли неотвязно преследуют исследователя, как говорится, «ни сна, ни отдыха...». Ученик выполняет какой-то проект, поэтому думает о подготовке эксперимента, реализации проекта и так далее не только в строго определенное время, отведенное на «творчество», а постоянно мысленно в той или иной форме возвращается к своему проекту.

3. *Для будущего исследователя необходим романтический склад души.* Ведь вроде бы «суха теория...». Да, результаты научной работы сухи, в них не может быть и не должно быть эмоций. Но процесс исследования насыщен сильнейшими эмоциями! Что-то не получается; что-то получается, но не так, как хотелось бы; в чем-то тебя не признают и т.д., и т.п. Вся жизнь ученого-исследователя – это богатейшая палитра эмоций. Можно привести ряд фактов из биографий ученых, известных своими результатами работ, и заметить, сколько им пришлось преодолеть препятствий на своем пути. В этом плане учителю оказывает помощь так называемая научная биографика известных людей. Особенно эффективно, если разговор идет на примере известных земляков учеников. Для развития «научной романтики» весьма полезны книги о великих ученых из серии «Жизнь замечательных людей», а также художественные романы о деятельности ученых.

4. *Необходимо как можно раньше воспитать в себе критическое отношение ко всему на свете:* почему это так, как мне говорят, пишут? А почему нельзя иначе? А как еще можно объяснить это явление? А зачем мне это надо? Где я смогу это использовать? Хотя такие вопросы чаще всего вызывают в лучшем случае тихое бешенство школьных, да и вузовских педагогов (заметим, плохих педагогов), поскольку спрашивающий ученик «мешает проходить программу». Но это качество – критического отношения ко всему на свете, сомнения во всем – необходимый атрибут настоящего исследователя.

5. *Нужно готовить себя и к скудным материальным возможностям.* Ведь на начальных этапах зарплата младшего научного сотрудника или ассистента или выбравшего не «престиж-

ную» специальность очень невелика. Относительный материальный достаток приходит позже. И вообще занятия наукой не приносят больших доходов (заметим, не только в наше время и в нашей стране). Вспомним примеры из биографий известных ученых. Если человек хочет жить «богато», получать много денег – ему не место в науке. Здесь есть интересный момент. Ученые в некоторой степени относятся с «завистью» к менеджерам, банкирам, чиновникам (ведь их доходы зачастую в десятки раз выше). «Наверное, – думают некоторые, – и я со своими способностями мог бы быть таким же». Но те (менеджеры и банкиры), в свою очередь, завидуют ученым – они исследователи, разработчики новых машин, технологий – к ним почтительное отношение со стороны окружающих. Кроме того, их книги остаются на книжных полках библиотек навечно, а результаты «деловых» людей сиюминутны, эфемерны, призрачны. Ну что же, как говорится, «каждому свое». Например, в известном анекдоте описывается ситуация: инженеров Архимеда и Леонардо до Винчи знают все, а кто знает главного инженера конторы некоего И.И. Иванова. Есть еще одно существенное преимущество в профессии ученого. Общеизвестный факт: ученые, как правило, долго живут. Интенсивная умственная работа способствует долголетию, не дает организму стареть.

6. *Для ученого необходимо понимание окружающих.* В первую очередь, в семье. Внешне, со стороны непосвященных людей, ученый вроде бы ничего не делает. Ну, подумаешь, сидит, читает или пишет, а то и вовсе просто сидит – думает. Разве это работа?! Вот здесь должно быть понимание близких людей.

Еще один момент. Голова ученого постоянно занята мыслями о своих научных проблемах: и днем и ночью, и на работе и на досуге, и в выходные и в отпуске. Постоянно. Известна масса историй о рассеянности ученых – они имеют под собой реальную основу – ведь ученый поглощен своими проблемами и бытовые мелочи для него несущественны. В воспоминаниях современников можно найти много примеров этому. А это вызывает зачастую большие сложности в семейных отношениях.

Поэтому лучше, когда в семье и муж, и жена – научные работники, или занимаются близкими по виду деятельности работами. Например, французские физики Пьер и Мария Кюри, польские астрономы Ян и Эльжбета Гевелий

(в честь Эльжбеты — по девичьей фамилии — названы малая планета 12625 Корпман и кратер Корпман на Венере). Примером служит биография белоруса Александра Леонидовича Чижевского. Супруга Нина Вадимовна сопровождала его даже после необоснованного ареста и ссылки в лагерь, где помогала ему оформлять научные работы по ионификации и гелиобиологии. Вспомним, например, люстру Чижевского (которой мы пользуемся и сейчас), ведь она появилась именно в результате исследовательской работы в лагере для заключенных.

7. *Неизбежный этап — учиться надо вначале на простом.* В самом начале научной деятельности научному работнику приходится решать очень узкие частные задачи. Великое наступает потом, и здесь необходимо терпение и самоограничение. Ведь человеку, приходящему в науку, хочется сразу заниматься «глобальными» проблемами. Так, чтобы сразу «перевернуть все здание науки!». Но такого не бывает. Учиться начинают на малом. И те молодые люди, которые не смогли пойти на такое самоограничение, спустя какое-то время, разочаровавшись, уходят из науки.

Лишь после защиты кандидатской диссертации исследователь начинает расширять круг своих интересов. А уже после защиты докторской может заниматься чем угодно (в хорошем смысле), браться за решение «глобальных проблем».

Какими науками заниматься? Это неважно. Все науки чрезвычайно интересны и занимательны. Автор этих строк, например, собирался стать физиком-исследователем, а стал педагогом. И нисколько об этом не жалеет. Ведь профессия педагога требует глубоко, на профессиональном уровне вникать в психологию, физиологию, кибернетику, системный анализ, теорию управления, изучить ряд иностранных языков, написать не один десяток учебных пособий. И все было чрезвычайно интересно. Другое дело, что, идя в науку, поступая в магистратуру, а затем аспирантуру или на должность ассистента, следует поинтересоваться: какие в этой организации — вузе, в НИИ — традиции и условия для научного роста. Если в среднем молодой ученый защищает кандидатскую диссертацию через 3–5 лет — это нормально. Если через 20 лет, а то и вовсе молодежь не защищается — в такую организацию идти нежелательно.

Кроме того, есть различия приоритетов индивидуальных и коллективных исследований.

В математике, общественных и гуманитарных науках исследования носят, как правило, индивидуальный характер. В физике, технике исследования чаще всего коллективные. Ведь, к примеру, создание нового самолета, двигателя и исследования на ускорителях требуют усилий сотен, тысяч ученых. В индивидуальных исследованиях есть большие возможности для продвижения, научного роста. В коллективных разработках возможности для научного роста каждого исследователя скромнее, но зато есть дружный труд в коллективе.

Опять же невозможно удержаться и привести один из примеров. Все, конечно, знают исторический полет Ю.А. Гагарина и имя генерального конструктора, обеспечившего этот полет — С.П. Королева. Но мало кто знаком с биографией сына кузнеца из Слуцка С.А. Косберга. А ведь именно он знаменит своей разработкой ракеты-носителя «Восток». Легендой стали слова Юрия Алексеевича после запуска космического корабля «Поехали!», а вот следующая фраза «Косберг сработал» осталась «за кадром». Восторг космонавта был вызван своевременным отделением третьей ступени и успешным выводением ракеты на космическую орбиту.

В школьном возрасте происходит интенсивный процесс становления личного мировоззрения учащихся. Человек определяет свое место в мире, однако решает он свою задачу по-разному в зависимости от множества причин: характера и содержания внешних воздействий, а также собственно личностных особенностей восприятия и осмысления окружающего мира.

В формировании научного мировоззрения каждый учебный предмет вносит свой определенный вклад, но принципиальное значение имеет тот факт, что наука — результат неутомимого и подвижнического труда многих поколений ученых. Творчество выдающихся представителей науки и техники, неутомимое стремление к познанию мира, прогрессу, гуманистическая самоотверженность ученых дают примеры самых высоких нравственных качеств, какие мы должны формировать у молодежи. Привнесение такого личностного аспекта в содержание учебных программ и учебных пособий является действенным и необходимым средством мировоззренческого воспитания учащихся.

В преподавании естественнонаучных дисциплин факты из биографий ученых, ознакомление с их научной деятельностью, взглядами, интересами, убежденностью при отстаивании

своих идей, поисками путей познания истины позволяют показать учащимся в обобщенной форме процесс формирования научных понятий, законов и теорий, выявить конкретные причины заблуждений в историческом процессе развития науки.



В редакционно-издательском отделе ВГУ имени П.М. Машерова недавно вышла книга, в которой представлены портреты и краткие биографии астрономов, конструкторов космической техники и космонавтов, чья жизнь так или иначе была связана с Республикой Беларусь.

[Галузо, И.В. Астрономы и космонавты Беларуси / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалева. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2015. – 76 с.]

Справочное издание биографических сведений адресовано школьникам и студентам. Представлено 20 персоналий. Среди них С.Н. Блажко, Д.И. Дубяго, С.А. Косберг, Г.А. Тихов, О.Ю. Шмидт. Приводится список дополнительной литературы. Особенностью издания являются портреты ученых, выполненные по старым фотографиям доцентом художественно-графического факультета Д.С. Сенько, и наличие обширного иллюстративного материала.

В книге авторы старались показать, что наука, как и любое дело, требует всей жизни. Основательные теоретические знания и твердые прикладные умения и навыки – лишь одна, хотя и самая главная, цель, которая должна быть достигнута при обучении. Нужно, чтобы учащиеся также хорошо представляли, чьими титаническими силами и гениальными способностями развивалась и развивается наука, в том числе и естественные науки.

При изучении того или иного материала простые указания на то, какой ученый открыл тот или иной закон, кем был проведен тот или

иной опыт, не могут решить воспитательные, познавательные, профориентационные задачи.

Л.Д. Ландау говорил: «Грош цена вашей физике, если она застилает для вас все остальное: шорох леса, краски заката, звон рифм. Это какая-то усеченная физика, если хотите – выхолощенная. Я, например, в нее не верю... Любая замкнутость прежде всего свидетельствует об ограниченности... Физик, не воспринимающий поэзии, искусства, – плохой физик». Подтвердим это известными и малоизвестными примерами. Например, А. Эйнштейн неплохо играл на скрипке, Г.А. Тихов отлично рисовал, А.Л. Чижевский писал картины и стихи.

В учебниках физики представлены имена около 100 ученых, почти столько же в учебниках астрономии, но учитель, в силу некоторых причин, ограничивается кратким указанием их заслуг, и по этим данным трудно понять, какую роль сыграл конкретный ученый в развитии науки, каким он был человеком. Содержание образования не может быть сведено только к перечню знаний, умений и навыков. Очень важно развивать творческие способности учащихся, а значит, разнообразить формы и методы преподавания.

Практически все ученые связывали свою работу с педагогической деятельностью. Сергей Николаевич Блажко читал лекции по астрономии в Московском университете. Результатом его педагогической деятельности стали замечательные учебники по астрономии, за которые он был удостоен Государственной премии. Дмитрий Иванович Дубяго воспитал прекрасную смену знаменитых педагогов. Династия астрономов Дубяго до сих пор известна среди ученых: сын и внучка продолжили его дело. Яков Борисович Зельдович, работавший с Сахаровым и Харитоновым – теоретиками термоядерного оружия, как хобби занимался астрофизикой (проблемы черных дыр) и преподавал в Московском университете. Написал ряд учебников. Наука для него была превыше всего.

Ограничиваясь даже примерами биографий белорусских ученых, можно построить систему воспитательной и профориентационной работы для молодежи.